

First HitPrevious DocNext DocGo to Doc#

N.W.

L149: Entry 5 of 7

File: DWPI

Mar 20, 1986

DERWENT-ACC-NO: 1986-082758

DERWENT-WEEK: 198613

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Multichannel stereo sound system for high definition projection TV -
incorporates horizontal row of loudspeakers behind screen

INVENTOR: PLENGE, G

PATENT-ASSIGNEE: INST RUNDFUNKTECHNIK GMBH (RUND)

PRIORITY-DATA: 1984DE-3442388 (November 20, 1984)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> DE 3442388 C	March 20, 1986		004	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
DE 3442388C	November 20, 1984	1984DE-3442388	

INT-CL (IPC): H04H 5/00; H04N 7/06; H04S 3/00

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3442388C

BASIC-ABSTRACT:

The system uses a wide screen format. The width of the picture may be two times its height, and the picture is projected onto a screen (1). The system gives a stereophonic effect, with voices of people on the screen coming from the direction of the appropriate image.

The sound system may use five microphones (3a,3) arranged in a horizontal row near the camera in the TV studio. The microphones are equispaced, and their signals are passed by separate channels (10a-10e) to five equispaced loudspeakers placed in a horizontal row behind the projection screen. Separate transmission channels or sequential switching off one channel may be used.

USE/ADVANTAGE - Directional sound gives realistic effect.

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3442388C

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

Speaker line

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) **Patentschrift**
(11) **DE 3442388 C1**

(51) Int. Cl. 4:

H04N 7/06

H 04 S 3/00

H 04 H 5/00

- (21) Aktenzeichen: P 34 42 388.5-31
(22) Anmeldetag: 20. 11. 84
(43) Offenlegungstag: —
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 20. 3. 86

Behördeneigentum

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber:

Institut für Rundfunktechnik GmbH, 8000 München,
DE

(74) Vertreter:

Konle, T., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

(72) Erfinder:

Plenge, Georg, Prof.Dr.phil., 8191 Thanning, DE

(56) Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-PS 9 67 132
GB 21 30 056

(54) Verfahren zur Tonübertragung bei einem hochauflösenden Fernsehsystem

Zur Tonübertragung, insbesondere bei einem hochauflösenden Fernsehsystem, beispielsweise einem Hochzeilen-Fernsehsystem, wird zur Vermeidung oder Reduzierung von Ortungsfehlern vorgeschlagen, daß das mit dem originalen Sehereignis (Fernsehbild) kongruente Originalschallereignis in eine Vielzahl, beispielsweise fünf, unterschiedlich gerichteter Realschallquellen aufgelöst wird, wobei für jede darzustellende Schallrichtung ein gesonderter, aus Mikrofon, Übertragungskanal ggf. mit Zwischenspeicherung und Lautsprecher bestehender elektro-akustischer Übertragungsweg zwischen Originalschallereignisort und Höreignisort vorgesehen wird.

DE 3442388 C1

DE 3442388 C1

Patentanspruch:

Verfahren zur Tonübertragung bei einem hochauflösenden Fernsehsystem, welches eine Abbildung des Fernsehbildes auf einem gegenüber herkömmlichen Fernsehbildschirmen verbreiterten Bildschirm gestattet, bei dem das mit dem originalen Sehereignis (Fernsehbild) kongruente Originalschallereignis durch mehrere Lautsprecher wiedergegeben wird, von denen wenigstens ein Lautsprecher das Originalschallereignis richtungsgetreu als Realschallquelle darstellt, wobei eine der Anzahl von Lautsprechern entsprechende Anzahl von Übertragungswegen vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens fünf in einer gemeinsamen Ebene aufgestellte Mikrofone oder Mikrofongruppen verwendet werden, welche unter Zwischen schaltung entsprechender Mischleinrichtungen das Originalschallereignis in wenigstens fünf Realschallquellen auflösen, die wenigstens fünf Schallrichtungen repräsentieren, und daß für jedes der Mikrofone oder Mikrofongruppen und zugeordneten Mischleinrichtungen ein gesonderter Fernsehtonkanal vorgesehen ist, wobei jeder Fernsehtonkanal einen dem wiedergegebenen Sehereignis zugeordneten Lautsprecher versorgt.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs. Ein derartiges Verfahren ist aus der GB 21 30 056 A bekannt.

Die derzeit gebräuchliche stereofone Tonübertragung sieht zwei elektro-akustische Übertragungskanäle vor, von denen in dem einen Kanal ein stereofones Linkssignal L und in dem anderen Kanal ein stereofones Rechtssignal R übertragen werden. Falls in dem elektrischen Übertragungsweg eine Rundfunkübertragungsstrecke eingeschaltet ist, werden die Links- und Rechtssignale aus Gründen der Kompatibilität mit monofonen Empfangsgeräten derart matrized, daß in dem einen Rundfunkübertragungskanal ein die Summeninformation der beiden Stereosignale repräsentierendes, kompatibles Signal ($L+R$ für den UKW-Hörfunk, $\frac{L+R}{2}$ für den Fernsehton) sowie ein nicht-kompatibles Signal ($L-R$ für den UKW-Hörfunk, R für den Fernsehton) übertragen wird, welches letzteres zusammen mit dem kompatiblen Signal die Wiedergewinnung des Links- und Rechtssignals in einem Stereoempfangsgerät gestattet. Zur Gewinnung des Links- und des Rechtssignals verwendet man im einfachsten Falle ein Stereomikrofon, dessen beide Mikrofone den von links bzw. rechts einfallenden Anteil des Originalschallereignisses aufnehmen. Für jeden dieser Schallanteile können auch mehrere Mikrofone vorgesehen werden (Panoram 技术), deren Ausgangssignale zu dem Links- bzw. Rechtssignal gemischt werden. Bei der Wiedergabe der übertragenen Links- und Rechtssignale mittels zweier, unter gegenseitigem Abstand (Basisbreite) aufgestellter Lautsprecher hat ein von jedem Lautsprecher gleich weit entfernter Hörer den Eindruck, daß der Schall von einer Phantomschallquelle abgestrahlt wird, welche in der Mitte zwischen den Lautsprechern lokalisiert ist. Neben einem Abhörort auf der Mittellinie zwischen den beiden Lautsprechern sind eine ruhige Kopfhaltung

(keine seitlichen Kopfverschiebungen, keine Kopfverdrehungen) weitere Voraussetzung für die Wahrnehmung stabiler Phantomschallquellen.

Diese Voraussetzungen sind bei der stereofoner Tonwiedergabe ohne Fernsehbild in aller Regel gegeben. Für Kopfdrehungen gibt es keinen Anlaß; derjenige, der nur z. B. einer Konzertübertragung lauscht, wird seinen Kopf nicht oder nur unwesentlich bewegen. Der Abhörort wird sich — bedingt durch häusliche Gegebenheiten — nicht immer auf der Mittellinie zwischen den Lautsprechern befinden. Dieser Mangel läßt sich in Grenzen durch die sog. Balanceregelung ausgleichen. Es werden dann jedoch nur die Mittenschallquellen an den »richtigen Ort« — die Mitte — verschoben. Dies gilt nicht für alle anderen auch nur geringfügig von der Mitte abweichenden Schallquellen; sie werden nicht dort abgebildet, wo der Tonmeister sie bei der Herstellung der Aufnahme abgebildet wissen wollte, sondern mehr oder weniger nach außen verschoben. Dies ist meist kein ins Gewicht fallender Fehler; der Hörer weiß nichts von den Absichten des Tonmeisters, ein Bezug zu realen Schallquellenortsverteilungen ist ohnehin kaum gegeben (und nicht beabsichtigt).

Bei der Situation »Hören stereofoner Tonwiedergabe bei gleichzeitiger Bildbetrachtung« ergeben sich jedoch erhebliche Unterschiede. Und zwar führt ein Ausgleich durch Balanceregelung zu »sichtbaren« Ortungsfehlern, da Höhereignisort und Sehereignisort nicht zusammenfallen. Falls mehrere Personen gleichzeitig »fernsehen«, werden meist bis auf eine Person alle anderen nicht auf der Mittellinie zwischen den Lautsprechern sitzen. Die Ortungsfehler sind in diesem Fall noch wesentlich größer als beim Ausgleich durch Balanceregelung.

Bei einem hochauflösenden Fernsehsystem, insbesondere einem Hochzeilen-Fernsehsystem mit der doppelten Anzahl von Fernsehzeilen, welches eine Abbildung des Fernsehbildes auf einem gegenüber einem herkömmlichen Fernseh-Bildschirm (Bildseitenverhältnis 4 : 3) verbreiterten Bildschirm (Seitenverhältnis 2 : 1 oder 5 : 3) oder sogar auf einem um ein Vielfaches größeren Projektionsschirm gestattet, kommt hinzu, daß das Verfolgen des optischen Geschehens mit einem Sehwinkel von etwa 33° zwangsläufig zu Kopfverdrehungen führt, was zu weiteren akustischen Übertragungsfehlern führt. Zur Verbesserung dieser Abhörsituation ist es aus der GB 21 30 056 A bereits bekannt, bestimmte, besonders wichtige Schallquellen (Dialogsprecher) gesondert aufzunehmen, über einen eigenen Übertragungsweg zusätzlich zu den in üblicher Weise erzeugten stereofonen Signalen zu übertragen und durch einen in der Mitte des Fernsehbildes angeordneten Lautsprecher wiederzugeben. Zwar lassen sich auf diese Weise die Dialogsprecher richtungsstabil als Realschallquelle in der Bildmitte darstellen und somit unabhängig von der Position des Zuschauers (Hörers) in der Bildmitte orten, doch gelten für alle anderen Schalleinfallseinrichtungen aufgrund deren Darstellung als Phantomschallquellen die vorstehend dargelegten Unzulänglichkeiten in veränderter Weise. Zudem wird bei einer Bewegung oder Stellung der Dialogsprecher außerhalb der Bildmitte, wie dies bei einer Großbilddarstellung durchaus vorkommt, eine erhebliche Diskrepanz zwischen Seh- und Höhereignisort der Dialogsprecher hervorgerufen.

Aus der DE-PS 9 67 132 ist es bekannt, senderseitig mehrere Mikrofone zu benutzen und auf der Empfängerseite eine entsprechende Anzahl von Lautsprechern so aufzustellen wie die Mikrofone. Dies führt jedoch nur dann zu einer richtigen Schallwiedergabe, wenn — ent-

sprechend dem Grundgedanken, daß jede Schallquelle auf der Wiedergabeseite durch einen Lautsprecher repräsentiert wird — Aufnahme und Wiedergaberaum vergleichbare Abmessungen haben, was für die Fernsehtonwiedergabe in der Regel nicht zutrifft. Eine Aufstellung der Mikrofone nur über die Breite der Bilddarstellung würde dazu führen, daß lediglich eine schmale Mittenzone des Originalschallereignisses richtig abgebildet würde und die u. U. sehr breiten Bereiche zu beiden Seiten dieser schmalen Mittenzone akustisch auf die beiden äußeren Lautsprecher zusammengedrängt würden. Für diese Bereiche würde sich somit nur eine monofone Abbildung ergeben.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, bei einem hochauflösenden Fernsehsystem eine verbesserte Übertragung vorzusehen, welche für alle Schalleinfallsrichtungen eine von der Position des Zuschauers (Hörers) unabhängige, richtungsgtreue Wiedergabe ermöglicht und damit eine weitgehende Kongruenz zwischen Seh- und Hörereignisort gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs gelöst.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung näher erläutert.

In der einzigen Figur ist mit 1 der Projektionsschirm eines Fernsehprojektors oder ein Fernseh-Bildschirm mit einem Seitenverhältnis 2 : 1 angedeutet, wie dies für die Bildwiedergabe von hochauflösenden Fernsehsignalen, insbesondere mit einer gegenüber NTSC- oder PAL-Signalen etwa verdoppelten Zeilenzahl vorgesehen ist. Die dargestellte Breite des Schirms unter Einschluß einer linken und rechten Randzone bildet die zur Verfügung stehende akustische Basisbreite für die stereofone Tonwiedergabe. Diese Basisbreite wird im dargestellten Beispieldfall von fünf Lautsprechern 2a, 2b, 2c, 2d und 2e ausfüllt, welche vorzugsweise gleiche gegenseitige Abstände aufweisen. Jeder Lautsprecher 2a bis 2e ist das Endglied eines jeweils zugeordneten elektro-akustischen Übertragungsweges 10a, 10b, 10c, 10d bzw. 10e, welcher aufnahmeseitig als Anfangsglied ein Mikrofon 3a, 3b, 3c, 3d bzw. 3e umfaßt. Zwischen dem Mikrofon und dem Lautsprecher jedes Übertragungsweges 10a, 10b, 10c, 10d und 10e befindet sich — ggf. unter Zwischenschaltung von Misch- oder sonstigen Tonsignalverarbeitungseinrichtungen — ein Übertragungskanal, der sowohl eine Tonleitung als auch eine Aufzeichnung/Wiedergabespur eines Magnetbandes als auch einen Rundfunk-Tonkanal umfassen kann. Unter dem Ausdruck »Mikrofon« kann auch eine Gruppe von Mikrofonen verstanden werden.

Die Mikrofone 3a bis 3e sind in einer gemeinsamen Ebene angeordnet und lösen das mit dem originalen Sehereignis kongruente Originalschallereignis in entsprechend viele, hier fünf unterschiedlich gerichtete Realschallquellen auf. Für jede der fünf darzustellenden Schallrichtungen ist somit ein gesonderter Übertragungsweg 10a bis 10e vorgesehen. Die Anzahl der Schallrichtungen hängt von der real verfügbaren Anzahl von Rundfunk-Tonkanälen sowie der sinnvollerweise zu installierenden Lautsprecher ab. Bei einer möglichen Richtungsauflösung durch das menschliche Gehör im Frontalbereich von etwa 3° und einem darzustellenden Winkelbereich von 33° (=optimaler Schwenkinkel bei einem Bildschirm mit einem Seitenverhältnis von 2 : 1) ergeben sich maximal dreizehn gesonderte Übertragungswege. Eine derart hohe Anzahl von Übertragungswegen ist indessen nicht erforderlich. Auch bei der

Auflösung eines Schallereignisses in mehrere Realschallquellen ist bei Diskrepanzen zwischen Seh- und Hörereignisort das Sehereignis dominant. Dies hat zur Folge, daß akustische Fehlabbildungen, wie sie durch ein relativ grobes Raster, gebildet durch nur 5 Richtungen, noch auftreten können, durch die Kongruenzbildung von Hörereignis zu Sehereignis korrigiert werden. Ferner stehen auch bei der Verwendung von Satelliten-Übertragungsstrecken als Rundfunkkanäle bestensfalls acht Tonkanäle je Fernsehkanal zur Verfügung. Schließlich liegen für eine Tonaufnahme mit derart vielen Richtungsabbildungen keinerlei Erfahrungen bezüglich der technisch möglichen Handhabung und der Tonregie (einschließlich Nachbearbeitung der Tonsignale) vor. Es erscheint daher sinnvoll, entsprechend dem dargestellten Beispieldfall von fünf verfügbaren Übertragungswegen auszugehen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

- Leerseite -

